

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-328326

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

G06K 17/00
G06F 12/14
G06K 19/073

(21)Application number : 10-130896

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 14.05.1998

(72)Inventor : NAGAYAMA TATSUKI

(54) IC CARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the IC card which enhances the secrecy protection of the IC card and also facilitates its inspection.

SOLUTION: Relating the IC card, an external input code is collated with a password code in an internal storage area and when the coincidence is detected, the said storage area is allowed to be accessed from outside. The storage area is provided with a password code area wherein password codes are set. Then the IC card is provided with an access decision means which collates the external input code with the password codes in the password code area, detects they are coincident each other as plural times as specified, and allows access to the corresponding data area in the storage area according to the combination of the coincident password code.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-328326

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

E

G 0 6 F 12/14

3 2 0

G 0 6 F 12/14

3 2 0 C

G 0 6 K 19/073

G 0 6 K 19/00

P

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-130896

(22)出願日

平成10年(1998)5月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 永山 達樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 I Cカード

(57)【要約】

【課題】 I Cカードの機密保護をより高いものにし、
また、検査の上でも容易にすることができる I Cカード
を提供する。

【解決手段】 外部入力コードと内蔵された記憶領域の
暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記
憶領域への外部からのアクセスを許可する I Cカードに
おいて、前記の記憶領域には複数の暗証コードが設定さ
れる暗証コードエリアを設ける。外部入力コードと暗証
コードエリアの暗証コードとを照合して、規定された複
数回の一致を検出してこの一致した暗証コードの組み合
わせに応じて前記の記憶領域のうちの該当するデータエ
リアへのアクセスを許可するアクセス判定手段を設け
る。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部入力コードと内蔵された記憶領域の暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記憶領域への外部からのアクセスを許可する IC カードにおいて、

前記の記憶領域には複数の暗証コードが設定される暗証コードエリアを設け、

外部入力コードと暗証コードエリアの暗証コードとを照合して、規定された複数回の一致を検出してこの一致した暗証コードの組み合わせに応じて前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへのアクセスを許可するアクセス判定手段を設けた IC カード。

【請求項 2】 記憶領域の暗証コードエリアには、読み出しアクセスと書き込みアクセスに共通の第 1 の暗証コードと読み出しアクセス専用の第 2 の暗証コードおよび書き込みアクセス専用の第 3 の暗証コードが設定され、アクセス判定手段は、外部入力コードと第 1、第 2 の暗証コードとの一致を検出して前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの読み出しアクセスを許可し、外部入力コードと第 1、第 3 の暗証コードとの一致を検出して前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの書き込みアクセスを許可するように構成した請求項 1 記載の IC カード。

【請求項 3】 外部入力コードと内蔵された記憶領域の暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記憶領域への外部からのアクセスを許可する IC カードにおいて、

前記の記憶領域には複数の暗証コードが設定される暗証コードエリアを設け、外部入力コードと暗証コードエリアの暗証コードとを照合して、暗証コードエリアの検査指示暗証コードと外部入力コードとの一致を検出すると、前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの複数の規定回数の書き込みを実行する検査実行手段を設けた IC カード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部入力コードと内蔵された記憶領域の暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記憶領域への外部からのアクセスを許可する IC カードに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 6～図 8 は、従来の IC カードを示す。図 6 は、IC カードの内部回路の構成を示す。

【0003】 内部回路の動作を制御するマイクロコンピュータが内蔵されたモード・デコードロジック 1 の動作は、図 7 に示すフローチャートに示されている。順を追って説明すると、この IC カードが外部の機器にセットされると、外部からクロックと電源が供給されるとともに、I/O バッファ 2 を介して入出力回路が接続される。

【0004】 コード入力が行われると、モード・デコードロジック 1 は、アドレスデコーダ 4 を介してメモリセルアレイ 5 に暗証コードの読み出しを指示し、メモリセルアレイ 5 のデータは、モード・デコードロジック 1 のコントロールのもとにデータレジスタ 3 に読み込まれる。

【0005】 読み込まれたデータは、I/O バッファ 2 に取り込まれ、外部から入力された暗証コードとともにモード・デコードロジック 1 に取り込まれて、ステップ 1 に示すように暗証コードの照合が行われる。

【0006】 コードの照合が不一致である場合には、ステップ 2 においてエラー回数の判定が行われ、エラー回数が所定の回数よりも少ない場合には、再度暗証コードの照合を行う。エラー回数が所定の回数を超えると、暗証コードと入力コードとの照合が行われなくなり、メモリセル内部へのアクセスが永久にできなくなる。

【0007】 コードの照合が一致すると、ステップ 3 では、IC カードの内部メモリへのアクセスが可能となり、内部メモリの書き換えや読み込みが実行できる。内部メモリの読み込みおよび書き換えは、アドレスを入力し、入力したアドレスが I/O バッファ 2 を介してアドレスデコーダ 4 を通ってメモリセル 5 に行くことで実行される。

【0008】 メモリセルアレイ 5 の内部は、図 9 に示すように、記憶領域が複数連続して形成されている。具体的には、複数の予備エリア C と、記憶領域内にアクセスするためのワード単位の暗証データを記憶する暗証コードエリア G と、外部からの入力コードと前記暗証コードエリア G より読み出したデータとを照合する際の連続不一致となったエラー数をカウントするエラーカウンタエリア H と、その IC カードに固有の条件が書き込まれ、メモリ領域への書き込みおよび読み出し条件を決める条件コードエリア I と、用途ごとにメモリ領域が分けられた複数のアプリケーションエリア M とから構成されている。

【0009】 このように構成された記憶領域を有する IC カードは、上記図 7 に示すように外部からのコード入力が行われ、ステップ 1 において暗証コードの照合が行われる際には、暗証コードエリア G より記憶された暗証コードが読み出され、前記の入力コードと照合される。

【0010】 暗証コードが不一致である場合には、エラーカウンタエリア H にて先頭ビットから順番にエラー数がカウントされる。カウントされたエラー回数が設定された回数になると、それ以降は暗証コードと入力コードとの照合が行われなくなり、メモリセル内部へのアクセスが永久にできなくなる。また、あらかじめ設定されているエラー回数よりも少ない回数でコードの一致が確認された場合には、エラーカウンタは自動的にリセットされる。

【0011】 暗証コードが一致した場合には、IC カード

ドの内部メモリへのアクセスが許可され、また同時にこの暗証コードエリアGへの書き込みが可能となる。ただし、暗証コードエリアGの読み出しを行うことはできない。なお、他のエリアは読み出し可能である。

【0012】内部メモリへのアクセスが許可されると、まず、条件コードエリアIにてこのICカードの各エリアのメモリの書き込み、読み出し条件が決められる。読み出し動作は、入力データとして読み出し命令とアドレスデータとを順次入力すると、メモリデータがクロックに同期して出力される。

【0013】各エリア毎に条件コードエリアIの条件が適合すると、それぞれの条件コードエリアIに適したエリアの書き込みや読み出しが可能となる。書き込み動作は、書き込み許可命令、書き込み命令、アドレス、書き込みデータを順次入力すると、書き込みを行う。

【0014】ただし、内部メモリーが書き込み禁止状態や、暗証コードエリアGのデータが不一致の時や、条件コードエリアIの条件が満足していない時は、データは書き変わらずにアドレス入力後に内部はリセットされる。

【0015】条件コードエリアIの条件に適合しない場合には、読み出しのみが可能となる。暗証コードエリアGのデータが不一致であり、また暗証コードエリアGのデータが一致した場合でも条件コードエリアIの条件が不一致である場合には、書き込み、読み出しともに不可能となる。

【0016】なお、読み出す前に暗証コードエリアGのデータを一致させていれば内部の状態は変化しないため暗証コードエリアG以外の各エリアは連続して読み出しが可能である。

【0017】また、条件コードエリアIは、暗証コードエリアGのデータが一致した時に書き込み、読み出しが可能になり、暗証コードエリアGのデータが不一致である場合には、書き込み、読み出しともに不可能となる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のICカードでは、図7に示すように、ICカードの内部のメモリにアクセスするためには、1つの暗証コードを一致させるだけで、ICカードの内部のメモリの読み取りや書き込みが実行できるため、機密保護の上で十分とは言えないものであった。

【0019】ところで、上記のICカードを出荷する際には、外部装置からの命令どおりにデータが書き込まれたり、必要な場合はデータが消去されたりしているのかどうかを確認するために、書き込み回数を保証する検査を行う必要がある。

【0020】しかしながら、書き込み回数を保証する検査では、ある回数の書き込みを行う際に外部より同じ命令を繰り返し実行しなければならず、生産性に劣るという問題があった。

【0021】本発明は前記問題点を解決し、ICカードの機密保護をより高いものにし、また、検査の上でも容易にすることができるICカードを提供するものである。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明のICカードは、記憶領域への外部からのアクセスを許可するに際し、複数の暗証コードエリアを設けて規定回数の一致を検出するアクセス判定手段を設けたことを特徴とする。

10 【0023】この本発明によると、ICカードの機密保護をより高いものにすることができる。また、本発明のICカードの検査方法は、一度の命令で複数回の検査が実行できる検査実行手段を設けたことを特徴とする。

【0024】この本発明によると、書き換え回数の保証検査の簡易化が図れ、生産性が向上する。

【0025】

【発明の実施の形態】請求項1記載のICカードは、外部入力コードと内蔵された記憶領域の暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記憶領域への外部からのアクセスを許可するICカードにおいて、前記の記憶領域には複数の暗証コードが設定される暗証コードエリアを設け、外部入力コードと暗証コードエリアの暗証コードとを照合して、規定された複数回の一致を検出してこの一致した暗証コードの組み合わせに応じて前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへのアクセスを許可するアクセス判定手段を設けたことを特徴とする。

20 【0026】具体的には、請求項2記載のように、記憶領域の暗証コードエリアには、読み出しアクセスと書き込みアクセスに共通の第1の暗証コードと読み出しアクセス専用の第2の暗証コードおよび書き込みアクセス専用の第3の暗証コードが設定され、アクセス判定手段は、外部入力コードと第1、第2の暗証コードとの一致を検出して前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの読み出しアクセスを許可し、外部入力コードと第1、第3の暗証コードとの一致を検出して前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの書き込みアクセスを許可するように構成したことを特徴とする。

30 【0027】この構成によると、複数の暗証コードエリアを設けることで、ICカードの機密保護の精度をより高いものにすることができる。また、読み出しアクセス専用の第2の暗証コードと書き込みアクセス専用の第3の暗証コードとを設けることで、読み出しのアクセスと書き込みのアクセスとを別々に実行することができ、より機密保護の高いICカードとすることができる。

50 【0028】請求項3記載のICカードは、外部入力コードと内蔵された記憶領域の暗証コードとを照合し、両者の一致を検出して前記の記憶領域への外部からのアクセスを許可するICカードにおいて、前記の記憶領域には複数の暗証コードが設定される暗証コードエリアを設け、外部入力コードと暗証コードエリアの暗証コードと

を照合して、暗証コードエリアの検査指示暗証コードと外部入力コードとの一致を検出すると、前記の記憶領域のうちの該当するデータエリアへの複数の規定回数の書き込みを実行する検査実行手段を設けたことを特徴とする。

【0029】この構成によると、外部からの1命令で連続愚区数回の書き込みが実行できるため、書き換え回数保証検査が迅速になり、検査コストの低減が図れる。以下、本発明の各実施の形態について、図1～図6を用いて説明する。

【0030】なお、上記従来例を示す図7～図9と同様をなすものには同一の符号を付けて説明する。

(実施の形態1) 図1～図3は、本発明の(実施の形態1)を示す。

【0031】ICカードの内部構成および内部へのアクセスの手順は、上記従来例を示す図7～9とほぼ同様の構成であるが、この(実施の形態1)では、暗証コードの照合を複数段にした点で異なる。

【0032】具体的には、図1に示すように、ICカードの内部メモリには、上記従来例と同様に構成された①の領域に読み出しと書き込みの両アクセスに共通の第1の暗証コードエリアGを設け、さらに加えて、暗証コードの照合を複数段にする手段として、書き込み命令データを記憶する第2の暗証コードエリアAと読み込み命令データを記憶する第3の暗証コードエリアBとを有する②の領域を設けた。

【0033】なお、第1の暗証コードエリアG、第2の暗証コードエリアA、第3の暗証コードエリアBはそれぞれワード単位の暗証コードを記憶するよう構成されている。

【0034】暗証コードを照合するための回路ブロックには、図2に示すように、第2の暗証コードエリアの書き込み命令と、第3の暗証コードエリアの読み込み命令とを比較照合する命令データ比較回路6を設けた。

【0035】このようなICカードを用いたICカードの内部メモリへのアクセスを図3のフローチャートに示す。上記従来例を示す図7と同様に、外部よりコード入力が行われると、ステップ1にて第1の暗証コードの照合が行われる。

【0036】照合が不一致の場合には、ステップ2においてエラー回数の判定が行われ、エラー回数が所定の回数よりも少ない場合には、再度暗証コードの照合を行う。エラー回数が所定の回数を超えると、暗証コードと入力コードとの照合が行われなくなり、メモリセル内部へのアクセスが永久にできなくなる。

【0037】第1の暗証コードの照合が一致すると、第2、第3のコード入力が可能となり、ICカードの内部にアクセスする際に書き込みを行うのか読み取りを行うのかを選択する。

【0038】書き込みを行う際には、ステップ3にて第

2の暗証コードを入力し、書き込みのアクセス専用の第2の暗証コードエリアAにアクセスしてコードの一致を照合する。

【0039】読み取りを行う際には、同様にしてステップ5にて第3の暗証コードとして読み取り用の暗証コードを入力し、読み出しのアクセス専用の第3の暗証コードエリアBにアクセスしてコードの一致を照合する。

【0040】第2、第3のコードの一致が検出されると、アクセスが許可され、メモリセルアレイ5内への読み出しあるいは書き込みが可能となる。上記第2、第3の暗証コードが不一致である場合には、命令データ比較回路6でデータ比較を行った後、内部がリセットされ、メモリセルのいずれの領域にもアクセスができなくなる。

【0041】この不一致の回数が連続で設定回数以上になると、永久にメモリセルへのアクセスができなくなり、読み取りあるいは書き込みの動作ができなくなる。このようにメモリセルアレイ5に第1～第3の暗証コードエリアG、A、Bを設けることで、入力されたコードと前記記憶エリアから読み出した暗証コードとの照合が複数回行われることとなり、ICカードの機密保護の精度をより高いものとすることができる。

【0042】また、第2、第3の暗証コード記憶エリアを、読み出しのアクセス専用と書き込みのアクセス専用とに分けることで、読み出し、書き込みのアクセスを別々に行うことができる。

【0043】なお、この(実施の形態1)において、第2の暗証コードエリアAと第3の暗証コードエリアBとを書き換え可能に構成しても良い。すなわち、第2の暗証コードエリアAと第3の暗証コードエリアBとは、あらかじめユーザが設定したデータを記憶しておき、書き込み動作あるいは読み出し動作を行う際に、ユーザが設定しておいたデータを外部から入力して、第2の暗証コードエリアAあるいは第3の暗証コードエリアBのデータと照合するようにしてもよい。

【0044】また、照合の終わったあとには、再度任意のデータをユーザが設定可能とすることで、第2の暗証コードエリアAと第3の暗証コードエリアBとをユーザが独自に設定してもよい。

【0045】このような構成とすることで、カード保持者(ユーザ)が独自に書き込み命令、読み出し命令を設定することができるため、カード保持者のみのアクセス条件の設定が可能となり、さらに機密保持性能の高いICカードとすることができる。

【0046】(実施の形態2) 図4は(実施の形態2)を示す。上記(実施の形態1)を示す図1とほぼ同様の構成であるが、この(実施の形態2)では、メモリセル内に、メモリセルの書き込み検査を指示する検査指示コードが外部から入力されたことを検出して、前記メモリセルに対して書き込みと照合動作を規定回数だけ繰り返

す検査実行手段としての第2のエラーカウンタエリアJが内蔵されている点で異なる。

【0047】すなわち、エラーカウンタエリアJは、ユーザ書き込み命令データエリアAあるいはユーザ読み出し命令データエリアBより読み出したデータを、命令データ比較回路6にて照合し、その照合が不一致である場合にはエラー回数を記憶するものである。

【0048】この（実施の形態2）では、外部入力データと、ユーザ書き込み命令データエリアAとユーザ読み出し命令データエリアBのそれぞれのデータとの比較照会が不一致の時に、第2のエラーカウンタJにてエラーカウンタ数を記憶する。

【0049】このエラー回数が設定された回数になると以降ユーザ書き込み命令データエリアAとユーザ読み出しデータエリアBのそれぞれのデータと外部入力データとのデータ比較照会の動作は行わなくなり、永久に書き込み、読み出し動作を行わなくなる。

【0050】設定回数未満ではユーザ書き込み命令データエリアAとユーザ読み出し命令データエリアBのそれぞれのデータ比較照会が一致すればユーザ命令エラーカウンタJはリセットされる。

【0051】このように、設定回数以上での連続データ比較照会を禁止することで、他ユーザからのメモリアクセスが困難となり、ICカードの機密保護の精度をより高いものにすることができる。

【0052】（実施の形態3）図4は（実施の形態3）を示す。メモリアルレイ5の内部の構成および回路ブロックの構成は、上記（実施の形態2）とほぼ同様の構成であるが、メモリアルレイ5への書き込み、読み出しの制御を行うモード・デコードロジック1に連続複数回書き込み回路8を設け、また、モード・デコードロジック1とI/Oバッファ2との間に書き込みカウンタ回路7を設けた点で異なる。

【0053】連続複数回書き込み回路8は、1外部命令で全メモリ領域に設定回数だけ全メモリ領域に一括書き込みを行うものであり、この書き込み回数をカウントとするのがカウンタ回路7である。

【0054】また、メモリアルセルの書き込み検査を指示する検査指示コードが外部から入力されたことを検出して、前記メモリアルセルに対して書き込みと照合動作を規定回数だけ繰り返す検査実行手段とが内蔵された点で異なる。

【0055】具体的には、全メモリへの書き込み回数をカウントする書き込みカウンタ回路7と、1外部命令で書き込みカウンタ回路の設定回数だけで全メモリへの一括書き込みを行う連続複数回書き込み回路8が別途設けられている。

【0056】このような構成のICカードは、書き込み検査を行うに際し、外部より入力されたコードと暗証コ

ードエリアGのコードの比較照会が一致すると、連続複数回書き込み回路により、外部入力より連続書き込み命令、書き込み回数データ、書き込みデータを順次入力して、連続した複数回の書き込み動作が行われる。

【0057】外部入力データが暗証コードエリアGのデータと不一致である場合には、データは書き変わらずに、書き込みデータ入力後、書き込み回数カウンタ回路7とモード・デコードロジック1がリセットされる。

【0058】このような構成とすることで、外部からの1命令でメモリアルレイ5の全部の領域に一括で書き込みすることができるため、書き換え回数保証検査が迅速に容易になり、検査コストの低減が図れる。

【0059】また、書き換え回数保証の検査において連続複数回の書き込みを1命令で、より早く実行することが可能となり、書き換え回数保証検査が容易になり、検査コストの低減が実現できる。

【0060】

【発明の効果】以上のように本発明のICカードによると、ICカードの記憶領域に複数の暗証コードエリアを設けることで、ICカードの機密保護の精度をより高いものにすることができる。また、読み出しアクセス専用の第2の暗証コードと書き込みアクセス専用の第3の暗証コードとを設けることで、読み出しのアクセスと書き込みのアクセスとを別々に実行することができ、より機密保護の高いICカードとすることができる。

【0061】また、書き換え回数保証検査の実行に際しては、外部入力コードと暗証コードエリアの暗証コードとを照合して、暗証コードエリアの検査指示暗証コードと外部入力コードとの一致を検出して、記憶領域のうちの該当するデータエリアへ複数の規定回数の書き込みを実行することで、外部からの1命令で連続複数回の書き込みが実行できるため、書き換え回数保証検査が迅速に容易になり、検査コストの低減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（実施の形態1）におけるICカードの記憶領域を示す構成図

【図2】（実施の形態1）におけるICカードの回路ブロックを示す図

【図3】（実施の形態1）におけるICカードのアクセス手順を示すフローチャート図

【図4】（実施の形態2）におけるICカードの回路ブロックを示す図

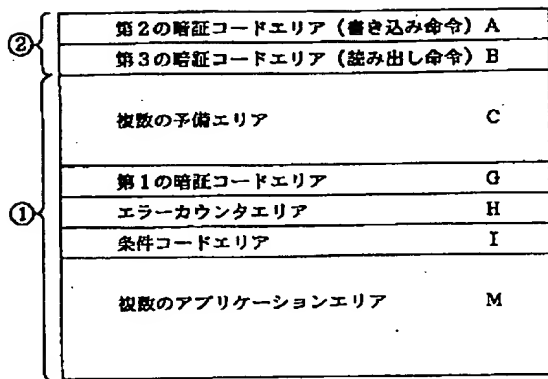
【図5】（実施の形態2）におけるICカードの記憶領域を示す構成図

【図6】従来のICカードの回路ブロックを示す図

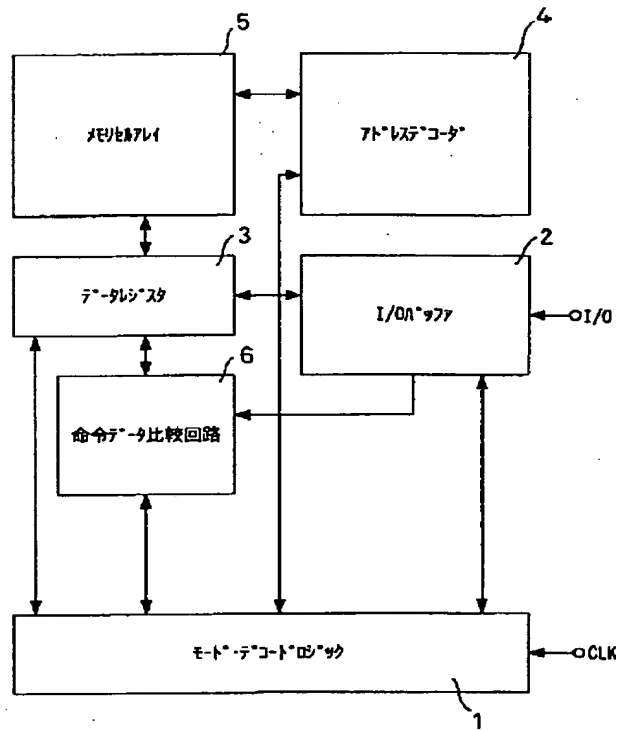
【図7】従来のICカードのアクセス手順を示すフローチャート図

【図8】従来のICカードの記憶領域を示す構成図

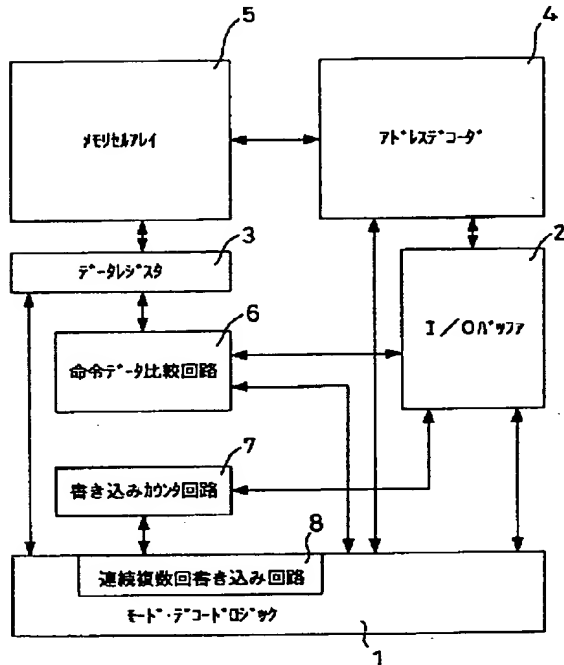
【図 1】



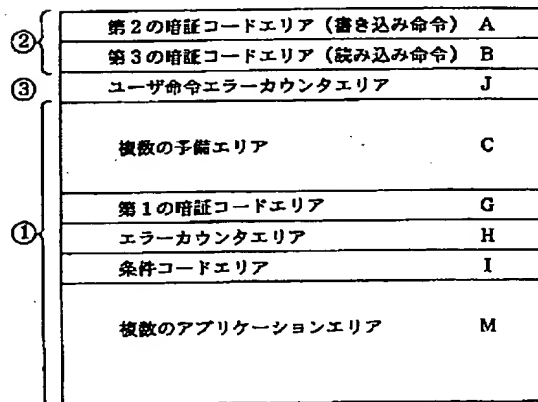
【図 2】



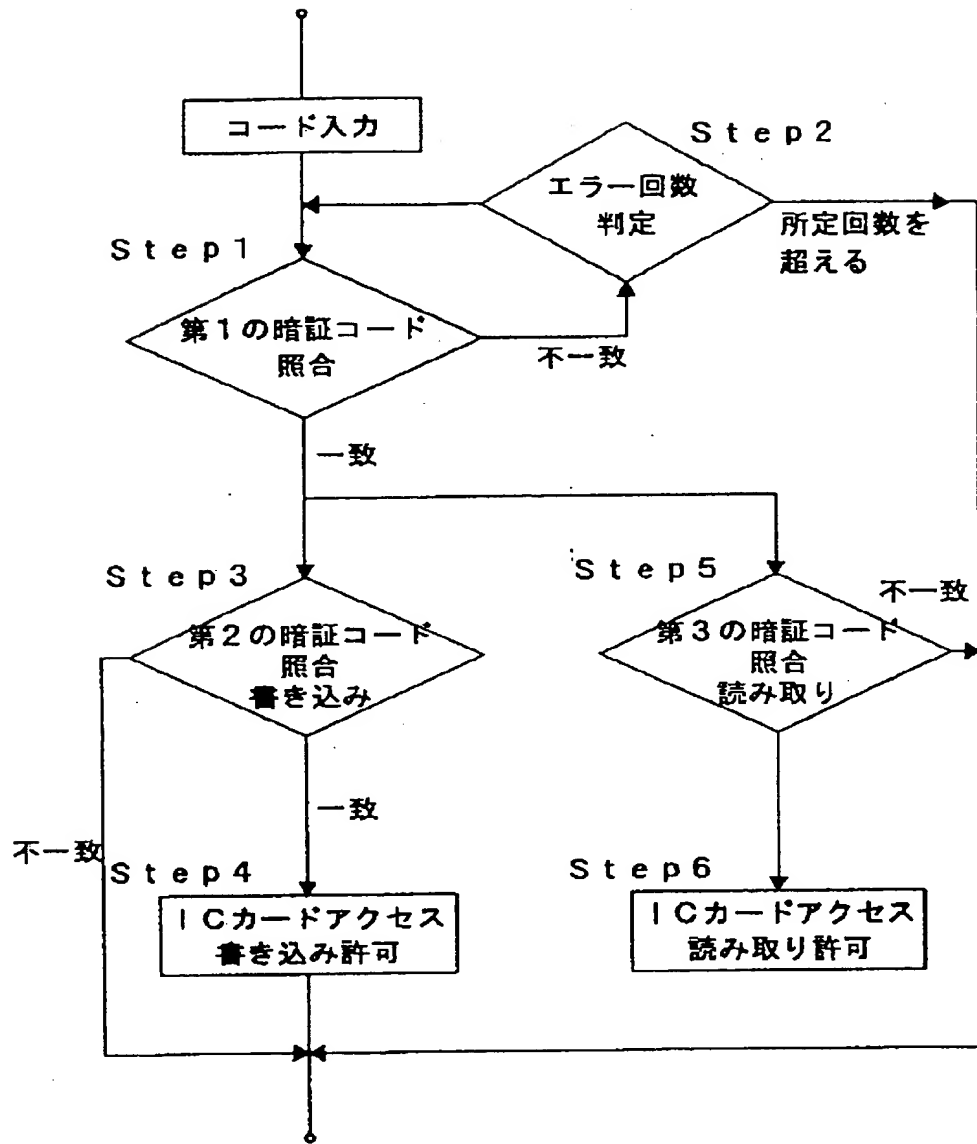
【図 4】



【図 5】



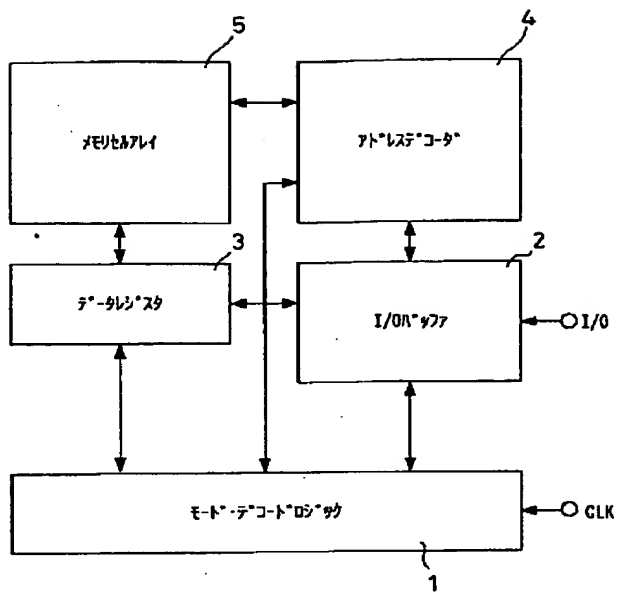
【図3】



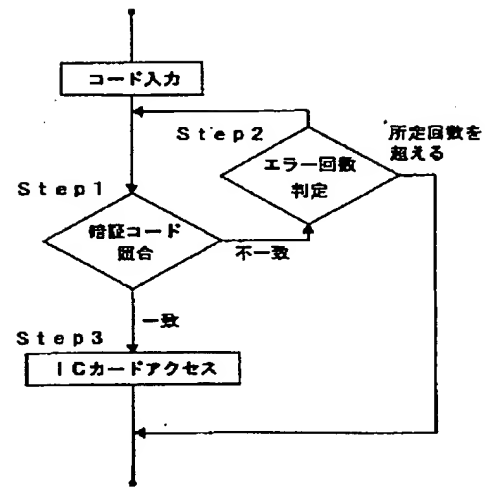
【図8】

複数の予備エリア	C
暗証コードエリア	G
エラーカウンタエリア	H
条件コードエリア	I
複数のアプリケーションエリア	M

【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.